

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-207398

(43)Date of publication of application : 26.07.1994

---

(51)Int.Cl.

D21H 13/18  
D01F 6/18  
D01F 9/22  
D03D 15/00  
D06M 11/00

---

(21)Application number : 05-199482

(71)Applicant : MITSUBISHI PAPER MILLS LTD

(22)Date of filing : 11.08.1993

(72)Inventor : NISHINO FUMIAKI  
OKU YASUYUKI

---

(30)Priority

Priority number : 04307229    Priority date : 17.11.1992    Priority country : JP

---

## (54) MOISTURE ABSORBING AND RELEASING FIBER SHEET AND ITS PRODUCTION

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the subject sheet, having high stiffness and low swelling properties and good in dimensional stability by forming a sheet of paper from an aqueous slurry containing specific moisture absorbing and releasing fiber according to a wet papermaking process and then subjecting the formed sheet of paper to pressing and heat treatment.

CONSTITUTION: An aqueous slurry containing moisture absorbing and releasing fiber, prepared by introducing 2-9mmol/g carboxyl group into a part of crosslinkages introduced into acrylic fiber and further amide group into the rest, adding monovalent metallic ions or crosslinking polyvalent metallic ions and having  $\geq 1$ g/d tensile strength and  $\geq 40\%$  moisture absorption coefficient at 20° C and 65% RH in an amount of 20-80wt.% based on the total fiber is formed into a sheet of paper according to a wet papermaking process. The resultant sheet of paper is then subjected to pressing and heat treatment. The obtained sheet is good in formation and uniform.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-207398

(43) 公開日 平成6年(1994)7月26日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 2 1 H 13/18				
D 0 1 F 6/18	Z	7199-3B		
9/22		7199-3B		
		7199-3B	D 2 1 H 5/20	A
		7199-3B	D 0 6 M 11/04	G
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号	特願平5-199482	(71) 出願人	000005980 三菱製紙株式会社 東京都千代田区丸の内3丁目4番2号
(22) 出願日	平成5年(1993)8月11日	(72) 発明者	西野 文昭 東京都千代田区丸の内3丁目4番2号三菱 製紙株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願平4-307229	(72) 発明者	奥 恭行 東京都千代田区丸の内3丁目4番2号三菱 製紙株式会社内
(32) 優先日	平4(1992)11月17日		
(33) 優先権主張国	日本 (J P)		

(54) 【発明の名称】 吸放湿性繊維シート及びその製造法

## (57) 【要約】

【目的】 高い吸放湿性を有し、こしが強く、寸法安定性が良好であり、膨潤性が低いという特長を有する吸放湿性繊維シート及びその製造法を提供する。

【構成】 特定の金属架橋繊維を20～80重量%含有し、湿式抄紙法を用いて抄紙し、加圧加熱処理してなる吸放湿性繊維シート及びその製造法である。さらに、該金属架橋繊維に加えて接着性繊維又はパルプ状繊維の少なくとも1種以上混合する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 アクリル系繊維に架橋結合を導入し、加水分解反応により2～9mmol/gのカルボキシル基と残部にアミド基を導入し、次いで一価金属イオンを付加あるいは多価金属イオンを架橋させて得られる繊維で、且つ引張強度が1g/d以上、20℃-65%RHにおける吸湿率が40%以上である繊維（以下、金属架橋繊維とする）を全繊維中20～80重量%含有する水性スラリーを、湿式抄紙法により抄紙し、加圧加熱処理してなる吸放湿性繊維シート。

【請求項2】 吸放湿性繊維シートが、坪量として40g/m<sup>2</sup>以上、密度として0.1～0.8g/cm<sup>3</sup>であることを特徴とする請求項1記載の吸放湿性繊維シート。

【請求項3】 水性スラリーが、金属架橋繊維に加えて、接着性繊維またはパルプ状繊維の少なくとも1種以上を含有するものであり、該接着性繊維、パルプ状繊維の吸放湿性繊維シートに対する含有量が、それぞれ0～50重量%、0～30重量%であることを特徴とする請求項1又は2記載の吸放湿性繊維シート。

【請求項4】 接着性繊維が熱溶融性繊維または熱水溶解性繊維の群から選ばれる1種以上からなることを特徴とする請求項3記載の吸放湿性繊維シート。

【請求項5】 吸放湿性繊維シートが、該吸放湿性繊維シートを少なくとも2枚以上積層してなることを特徴とする請求項1から4のいずれか記載の吸放湿性繊維シート。

【請求項6】 吸放湿性繊維シートの製造法において、金属架橋繊維20～80重量%、接着性繊維0～50重量%、木材パルプ0～30重量%を含有する水性スラリーを調整し、湿式抄紙法により抄紙し、加圧加熱処理して製造することを特徴とする吸放湿性繊維シートの製造法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、吸放湿性繊維シート及びその製造法に関するものである。更に詳しくは、優れた高吸湿性を有し、こしが強く、寸法安定性が良好であり、膨潤性が低く、加湿器用吸水材、結露吸水材、空調用熱交換用セパレーター、靴のインナー等に用いられる吸放湿性繊維シート及びその製造法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、空気中の湿度については、いろいろとその扱いに多くの手段が取られてきた。同一温度でも、湿度が高ければ不快な気分を催し、逆に低くければ乾燥状態が高く水分を要求する度合が多くなり、例外的な生物があるものの人間を含めた生物にとって快適な生活を営むことができない。特に、人間にとって中間的な湿度の条件が、快適な生活を営む上で重要な問題で

ある。近年、生活環境における居住空間、肌着等の衣類のように人間に係わる用途、極端に湿度を嫌う機器類への用途、高い湿度による菌類の増殖を防止させる食品の包装等の用途等、湿度に係わる用途は多くの分野に及んでいる。

【0003】湿度に関しては、吸湿剤或は乾燥剤が身近なものであり、例えば、シリカゲル、合成ゼオライト、硫酸ナトリウム、活性アルミナ、活性炭、塩化リチウム、塩化カルシウム、塩化マグネシウム、五酸化リン等が挙げられる。また、これらをパルプや繊維と共に抄き込んだり、含浸させたりしたシート状のものもある。しかし、これらは吸湿性を持つものの放湿性を持つものではない。

【0004】一方、吸湿性を有する合成繊維には、例えば、特開平3-227411号公報に記載されている吸湿性複合繊維がある。同公報の該複合繊維は、アルカリ金属やアルカリ土類金属を導入した疎水性ポリエステルとアルカリ金属を導入したナイロン-4系ポリマーからなるものであり、優れた吸湿性の繊維を開示している。また、特開平3-130416号公報には、芯鞘複合ポリエステル繊維が記載されている。同公報の該ポリエステル繊維は、特定分子量のポリエチレングリコールを一定量ポリエステルと共重合したものであり、吸放湿特性を有する該ポリエステル繊維を開示している。さらに、特開平2-84565号公報には、吸放湿性繊維合成繊維が記載されている。同公報の該合成繊維は、合成繊維（ポリエステル等）にセルロース超微粉末を繊維表面に固着させたものであり、吸放湿特性を有する該合成繊維を開示している。

【0005】これらの各種合成繊維は、吸湿性或は吸放湿性の特性を有することから、衣料用の用途等に広く利用されている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような合成繊維は、一般的に吸湿性が極めて低いため、現状では、衣類、シーツ等の吸湿性が要求される分野への進出は限定されている。又、合成繊維に吸湿剤等の素材をブレンド或は固着させた方法では、吸湿性或は吸放湿性に限界がある。又、加湿器、空調設備等の用途として、シート状の形態のものには、主にフェノール樹脂含浸タイプ、ガラスファイバー等を使用したシート状のものが見受けられるが、これらは、吸水性、防かび性の耐久性や人体に対する有害性等、未だ問題があり、改良が望まれている。本発明は、上記の各種問題点について、検討し、優れた吸放湿特性を有する吸放湿性繊維シートを提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記の課題を解決するため鋭意研究を行った結果、本発明の吸放湿性繊維シート及びその製造法を発明するに至った。即

ち、本発明の吸放湿性繊維シートは、アクリル系繊維に架橋結合を導入し、加水分解反応により2~9mmol/gのカルボキシル基と残部にアミド基を導入し、次いで一価金属イオンを付加あるいは多価金属イオンを架橋させて得られる繊維で、且つ引張強度が1g/d以上、20℃-65%RHにおける吸湿率が40%以上である繊維（金属架橋繊維）を全繊維中20~80重量%含有する水性スラリーを、湿式抄紙法により抄紙し、加圧加熱処理してなることを特徴とするものである。

【0008】また、吸放湿性繊維シートが、坪量として40g/m<sup>2</sup>以上、密度として0.1~0.8g/cm<sup>3</sup>であることを特徴とするものである。

【0009】本発明の吸放湿性繊維シートにおいて、水性スラリーが、金属架橋繊維に加えて、接着性繊維またはパルプ状繊維の少なくとも1種以上を含有するものであり、該接着性繊維、パルプ状繊維の吸放湿性繊維シートに対する含有量が、それぞれ0~50重量%、0~30重量%であることを特徴とするものである。

【0010】本発明の吸放湿性繊維シートにおいて、接着性繊維が熱溶融性繊維または熱水溶解性繊維の群から選ばれる1種以上からなることを特徴とするものである。

【0011】本発明の吸放湿性繊維シートは、該吸放湿性繊維シートを少なくとも2枚以上積層してなることを特徴とするものである。

【0012】さらに、本発明の吸放湿性繊維シートの製造法において、金属架橋繊維20~80重量%、接着性繊維0~50重量%、木材パルプ0~30重量%を含有する水性スラリーを調整し、湿式抄紙法により抄紙し、加圧加熱処理して製造することを特徴とするものである。

【0013】以下、本発明の吸放湿性繊維シート及びその製造法について、詳細に説明する。本発明の吸放湿性繊維シートの金属架橋繊維は、アクリル繊維を改質したものである。

【0014】用いられるアクリル系繊維は、アクリロニトリルを40重量%以上含有するアクリロニトリル重合体により形成された繊維である。アクリル繊維に架橋結合を導入する方法としては、ヒドラジン、ヒドロキシルアミン等で残存ニトリル基を処理する方法、ホルムアルデヒド、ベンズアルデヒド等のアルデヒド類を酸性触媒存在下で反応させる方法等がある。

【0015】また、加水分解反応により、カルボキシル基と残部にアミド基を導入する方法としては、アルカリ金属水酸化物、アンモニア等の塩基性水溶液、或は硝酸、硫酸、塩酸等の鉱酸水溶液中で原料繊維を加熱処理する方法等がある。この加水分解により、アクリル系繊維中のニトリル基が実質的に消失し、カルボキシル基と残部にアミド基が導入される。

【0016】加水分解に当たって、カルボキシル基の量

は、2~9mmol/gが適当であり、好ましくは3~8mmol/gである。2mmol/g未満では、吸湿性の特性が劣り、9mmol/gを超えて多いと熱収縮が激しく、吸放湿性シートの製造工程上好ましくない。

【0017】架橋、加水分解した繊維に金属イオンを付加あるいは架橋する方法としては、亜鉛、銅、カルシウム、鉄等の多価の金属塩水溶液、リチウム、ナトリウム、カリウム等の一価の金属塩水溶液で処理する方法が挙げられる。

【0018】金属架橋繊維の特性としては、引張強度が1g/d以上、20℃-65%RH（相対湿度）における吸湿率が40%以上であることが好ましい。

【0019】本発明に用いられる金属架橋繊維としては、例えば、高吸湿性繊維"N-38"（商品名；N-38、東洋紡社製）等が例示されるが、これに限定されるものではない。

【0020】本発明に用いられる金属架橋繊維は、それ自体がシリカゲルの約2倍、綿、ナイロンの約7倍もの高吸湿性能を有するものであり、更に、吸脱湿性、消臭性、抗菌性、防かび性、難燃性等の特性をも有するものである。

【0021】本発明で用いられる金属架橋繊維は、目的に応じて選択することが可能で、水に分散するものであればいずれも使用できる。水に分散しにくい場合は、粘剤や分散剤を適宜添加し攪拌して使用することができる。平均繊維長は1mm~20mmで、好ましくは1.5mm~6mmである。1mm未満では緻密なシートが可能であるが、水引きが悪くなり、製造工程上好ましくない。さらに、シート強度が弱くなるという問題点がある。又、20mmを超えるものは、水中での分散性が悪くなり均一なシートが得られない。繊維径は特に制限はないが、水性スラリーの濾水度、ウェブの含水率を考慮すると、3μm~30μmが好ましく、さらに、好ましくは10μm~20μmである。3μm未満では濾水度がきわめて小さくなり、生産効率が低くなる。30mmを超えると、ウェブの含水率が低くなり、ワイヤーからのピックアップが困難になる。

【0022】本発明において、吸放湿性繊維シートに使用される金属架橋繊維は、該シートの全繊維中に20~80重量%含有されるものである。

【0023】本発明において、上記の金属架橋繊維と共に用いられる繊維としては、該金属架橋繊維と接着性を有する接着性繊維、あるいはパルプ状繊維が例示される。接着性繊維としては、熱溶融性繊維、あるいは熱水溶解性繊維が例示される。前者はポリエステル、ポリオレフィン、ポリアミド等の合成樹脂から選ばれた繊維状のもので、樹脂の融点以上の温度をかけることで、樹脂が溶解し、低温にさらされると固まり、接着、強度を発現するものである。後者はビニロン、エチレンビニルア

ルコール等の合成樹脂から選ばれた繊維状のもので、含水状態のウェブ中で、加熱により水を乾燥させる工程で、水温の上昇により溶解し、水が乾燥することで、接着、強度を発現するものである。これら接着性繊維の繊維度は特に制限はないが、水性スラリーの濃度、ウェブの含水率を考慮すると、0.1～15デ尼尔（以下d）が好ましく、さらに、好ましくは0.3～5dである。0.1d未満では濃度がきわめて小さくなり、生産効率が低くなる。15dを超えると、ウェブの含水率が低くなり、ワイヤーからのピックアップが困難になる。

【0024】又、接着性繊維に加えてパルプ状繊維を混合することができる。パルプ状繊維としては、針葉樹パルプ、広葉樹パルプ、麻パルプ、コットンパルプ、その他水酸基を有するフィブリル化パルプが利用できる。これらのパルプ状繊維は混合することで、シート強度を向上させるだけでなく、接着性繊維のみを使用した場合に、低下する吸放湿性を補強し、シートの水濡れ性を向上させることができる。

【0025】本発明の吸放湿性繊維シートにおいて、金属架橋繊維、接着性繊維、パルプ状繊維を主成分として、混合して湿式抄造されたものである。吸放湿性の主体となるのは、金属架橋繊維で、20～80重量%含有することが好ましい。さらに好ましくは、接着性繊維が、0～50重量%であり、パルプ状繊維は、0～30重量%である。ここで、接着性繊維が50重量%を超えて多い場合には、強度が強いが、吸放湿性、水濡れ性等の性能面が低下するため好ましくない。又、パルプ状繊維が30重量%を超える場合には、シートが柔らかくなり、また、カビ、菌に対する抵抗性が弱くなるため好ましくない。

【0026】次に、本発明の吸放湿性繊維シートの製造法について、具体的に説明する。まず、上記の金属架橋繊維と接着性繊維又はパルプ状繊維のいずれか1種以上を水中に均一に混合分散し、水性スラリーとし、通常の抄紙機（円網、長網、傾斜、あるいはこれらの複合マシン）を用いて抄紙する。ここで、水性スラリーの繊維濃度は、均一な分散状態を得るため、また、効率的に生産するため、0.1～5重量%が好ましい。抄紙後、乾燥は、シリンダードライヤー、ヤンキードライヤー、エアードライヤー等を用いることができる。続いて、加圧加熱処理は、熱カレンダー、ホットプレス等によって加工することができる。あるいは、抄紙後、直接、加圧熱処理することも可能である。このような工程を経て製造された吸放湿性繊維シートは、坪量が、 $40\text{ g/m}^2$ 以上のものが好ましい。ここで、 $40\text{ g/m}^2$ 未満では、金属架橋繊維の量が少なく、吸放湿性が低く好ましくない。又、上限に特に制限はないが余りに坪量が大きいものは、抄紙速度が極端に遅くなったり、乾燥が困難であるため、抄紙機的能力に見合った坪量を選択する必要がある。

ある。しかし、上記に坪量規定した吸放湿性繊維シートについて、これを2枚以上積層、接着した吸放湿性繊維シートとして用いることは何等制限されるものではない。

【0027】本発明の吸放湿性繊維シートは、カッター、スリッター等で容易に切断加工可能であり、ユニット等に組み込み、フィルターとして使用してもよい。又、ひだ折り加工、波型加工をしても破損することがなく、片面或は両面段ボールを作成し、波型の稜線方向が、平行または直行するように積層し、或は円筒状に巻き付けたハニカム構造体とし、フィルターとして使用することもできる。

【0028】

【作用】本発明の吸放湿性繊維シートは、吸放湿性特性を有する特殊な金属架橋繊維を含有する吸放湿性繊維シートであり、好ましくは接着性繊維を0～50重量%、パルプ状繊維を0～30重量%含有するものである。吸放湿性繊維シートは、金属架橋繊維に接着性繊維又はパルプ状繊維を混合した水性スラリーとして湿式抄紙法を用いて、該シートを形成することができる。本発明の吸放湿性シートは吸放湿性に優れ、該シートのこしが強く、寸法安定性が良好であり、膨潤性が低く有効に作用する。

【0029】

【実施例】以下に実施例を挙げて本発明を具体的に説明するが、本発明は本実施例に限定されるものではない。尚、実施例において記載の部、%は全て重量部、重量%によるものである。

【0030】実施例に先だつて、吸放湿性繊維シートの評価方法をつぎに説明する。

1. 吸脱率（%）

20℃-45RH%と20℃-90RH%の条件で、各々の条件による吸湿率を1週間継続して測定し、その平均値を吸脱率（%）とした。ここで、20℃-45RH%の条件で吸脱率10～30%、20℃-90RH%の条件で吸脱率40～90%の範囲内にあることが本発明の条件である。

2. 吸湿率（%）

相対湿度20℃-65RH%の条件下で、絶乾試料を24時間放置した時の重量増加率を吸湿率（%）とした。ここで、吸湿率が多い方が好ましく、吸湿率10%未満では不良である。

3. 吸水率（%）

試料を水に24時間浸漬した時の重量増加率を吸水率（%）とした。ここで、吸水率が多い方が好ましく、吸水率が10%未満では、不良である。

4. 膨潤率（%）

絶乾試料を使用し、これを水に24時間浸漬した後、絶乾試料と浸漬後の試料との厚みの変化を膨潤率（%）とした。ここで、膨潤率100%以上では、不良である。

## 5. 熱収縮率(%)

試料を150℃、1分間の条件に保持し、試験前後の試料について、縦横の寸法を測定し、その相加平均値の変化を熱収縮率(%)とした。ここで、10%以下では良好である。

## 6. こし

20℃-65%RHの条件で、試料を24時間保持し、その試料のこしの強さを目視判定し、○を良好、△をやや良好、×を不良として評価した。なお、こしの強さは、ひだ折り加工等の加工条件として必須である。

## 【0031】実施例1

アクリル系繊維に架橋結合を導入し、加水分解反応により2m mol/gのカルボキシル基と残部にアミド基を導入し、次いで1価のナトリウムイオンを付加して得られた金属架橋繊維(3d×3mm)40重量部を水中に添加して、0.7%濃度にて調製し、SV型往復反転式攪拌機(島崎製作所製、アジター)で分散後、接着性繊維としてポリエステルバインダー繊維(メルティール4080、2d×5mm、ユニチカ社製)40重量部と、カナダ標準濾水度600mlの離解された針葉樹パルプ20重量部をアジターで攪拌しながら添加混合し、水性スラリーを得た。なお、使用した金属架橋繊維は、20℃-65%RHにおける吸湿率が40%であった。又、引張強度は、1.4g/dであった。次いで、該水性スラリーに水を加え、0.1重量%に希釈し、乾燥重量で500g/m<sup>2</sup>のシートを角型手抄装置(金網80メッシュ-金網寸法25cm×25cm)で抄紙後、プレスし、110℃でシリンドラードライヤーを用いて乾燥して吸放湿性繊維シートを得た。

## 【0032】実施例2

実施例1で用いた2m mol/gのカルボキシル基\*

実施例 又は 比較例	吸脱率(%) 20℃		吸湿率 %	吸水率 %	膨潤率 %	熱収縮 %	こし
	45%RH	90%RH					
実施例1	13	53	20	18	50	1.5	○
実施例2	16	69	30	24	54	3.1	○
実施例3	18	85	32	28	56	6.8	△
比較例1	6	34	9	7	44	1.3	○
比較例2	21	110	35	33	65	12.6	×

## 【0038】実施例4

実施例2の金属架橋繊維50重量部、ポリエステルバインダー繊維50重量部に代えた以外は実施例1と同様にして吸放湿性繊維シートを得た。

## 【0039】実施例5

実施例2の金属架橋繊維80重量部、ポリエステルバインダー繊維20重量部に代えた以外は実施例1と同様にして吸放湿性繊維シートを得た。

## 【0040】実施例6

実施例2の金属架橋繊維50重量部、ポリエステルバインダー繊維40重量部、NBKP(濾水度600ml)10重量部に代えた以外は実施例1と同様にして吸放湿性繊維シートを得た。

\*らなる金属架橋繊維を5m mol/gのカルボキシル基からなる金属架橋繊維に代えた以外は実施例1と同様にして吸放湿性繊維シートを得た。なお、使用した金属架橋繊維は、20℃-65%RHにおける吸湿率が56%であった。又、引張強度は1.4g/dであった。

## 【0033】実施例3

実施例1で用いた2m mol/gのカルボキシル基からなる金属架橋繊維を9m mol/gのカルボキシル基からなる金属架橋繊維に代えた以外は実施例1と同様にして吸放湿性繊維シートを得た。なお、使用した金属架橋繊維は、20℃-65%RHにおける吸湿率が83%であった。又、引張強度は1.1g/dであった。

## 【0034】比較例1

実施例1で用いた2m mol/gのカルボキシル基からなる金属架橋繊維を1m mol/gのカルボキシル基からなる金属架橋繊維に代えた以外は実施例1と同様にして吸放湿性繊維シートを得た。なお、使用した金属架橋繊維は、20℃-65%RHにおける吸湿率が24%であった。

## 【0035】比較例2

実施例1で用いた2m mol/gのカルボキシル基からなる金属架橋繊維を10m mol/gのカルボキシル基からなる金属架橋繊維に代えた以外は実施例1と同様にして吸放湿性繊維シートを得た。なお、使用した金属架橋繊維は、20℃-65%RHにおける吸湿率が92%であった。

【0036】実施例1～3及び比較例1～2で得た吸放湿性繊維シートについて、上述した評価方法に従って評価した結果を表1に示す。

## 【0037】

## 【表1】

30

## 【0041】実施例7

実施例2に金属架橋繊維50重量部、ポリエステルバインダー繊維40重量部、熱水可溶性ビニロン繊維(VPB102、1d×5mm、クラレ社製)10重量部に代えた以外は実施例1と同様にして吸放湿性繊維シートを得た。

## 【0042】実施例8

実施例2の金属架橋繊維50重量部、ポリエステルバインダー繊維20重量部、ビニロン繊維30重量部に代えた以外は実施例1と同様にして吸放湿性繊維シートを得た。

## 【0043】実施例9

50 実施例2の金属架橋繊維25重量部、熱水可溶性ビニロ

ン繊維 (VPB102、1d×5mm、クラレ) 20重量部、NBKP (濾水度600ml) 25重量部、レイオン繊維 (1.5d×3mm) 30重量部に代えた以外は実施例1と同様にして吸放湿性繊維シートを得た。

#### 【0044】比較例3

実施例2の金属架橋繊維10重量部、ポリエステルバインダー繊維50重量部、NBKP (濾水度600ml) 40重量部に代えた以外は実施例1と同様にして吸放湿性繊維シートを得た。

#### 【0045】比較例4

実施例6の金属架橋繊維20重量部、ポリエステルバインダー繊維60重量部、NBKP (濾水度600ml) \*

\* 20重量部に代えた以外は実施例1と同様にして吸放湿性繊維シートを得た。

#### 【0046】比較例5

実施例6の金属架橋繊維90重量部、ポリエステルバインダー繊維10重量部、に代えた以外は実施例1と同様にして吸放湿性繊維シートを得た。

【0047】実施例4～9及び比較例3～5で得た吸放湿性繊維シートについて、上述した評価方法に従って評価した結果を表2に示す。

#### 10 【0048】

##### 【表2】

実施例 又は 比較例	吸脱率(%) 20℃		吸湿率 %	吸水率 %	膨潤率 %	熱収縮 %	こし
	45%RH	90%RH					
実施例4	13	61	15	12	36	6.5	○
実施例5	18	80	20	18	43	5.3	△
実施例6	20	66	25	20	48	2.0	○
実施例7	11	64	13	16	45	2.8	○
実施例8	15	62	18	19	49	2.1	△
実施例9	25	71	28	23	52	2.3	△
比較例3	7	18	9	10	18	6.1	×
比較例4	4	13	6	7	15	10.3	×
比較例5	19	116	20	28	35	9.8	×

#### 【0049】実施例10～12

実施例6と同一の方法で吸放湿性繊維シートを製し、熱プレスにて、密度0.1g/m<sup>2</sup>としたものを実施例10の吸放湿性繊維シート、密度0.5g/m<sup>2</sup>としたものを実施例11の吸放湿性繊維シート、密度0.8g/m<sup>2</sup>としたものを実施例12の吸放湿性繊維シートとして、それぞれに吸放湿性繊維シートを得た。

#### 【0050】比較例6～7

実施例6と同一の方法で製した吸放湿性繊維シートを熱プレスにて、密度0.08g/m<sup>2</sup>としたものを比較例6、密度0.9g/m<sup>2</sup>としたものを比較例7の吸放湿性繊維シートとして、それぞれに吸放湿性繊維シートを得た。

※

#### ※ 【0051】実施例13

実施例1で用いた金属架橋繊維を9mmol/gのカルボキシル基からなり、2価の亜鉛イオンを架橋させた金属架橋繊維に代えた以外は実施例1と同様にして吸放湿性繊維シートを得た。なお、使用した金属架橋繊維は、20℃-65%RHにおける吸湿率が45%であった。又、引張強度は1.6g/dであった。

【0051】実施例10～13及び比較例6～7で得た吸放湿性繊維シートについて、上述した評価方法に従って評価した結果を表3に示す。

#### 【0052】

##### 【表3】

実施例 又は 比較例	吸脱率(%) 20℃		吸湿率 %	吸水率 %	膨潤率 %	熱収縮 %	こし
	45%RH	90%RH					
実施例10	20	71	27	21	53	5.8	△
実施例11	19	66	24	24	38	1.7	○
実施例12	17	62	23	23	17	0.8	○
比較例6	23	83	27	20	56	11.0	×
比較例7	15	55	13	9	110	0.5	×
実施例13	12	52	21	19	49	2.1	○

#### 【0053】

【発明の効果】本発明の吸放湿性繊維シートは、特定の金属架橋繊維に、接着性繊維、又はパルプ状繊維の内の少なくとも1種を混合し、湿式抄紙法を用いて抄紙してなるもので、シートは地合が良好で均一あるため、品質が安定している。本発明の吸放湿性繊維シートは、高い

吸放湿性を有し、こしが強く、寸法安定性が良好であり、膨潤が少ないという特長を有する吸放湿性繊維シートである。本発明の吸放湿性繊維シートは、加湿器用吸水材、結露吸水材、空調熱交換用セパレーター等、種々の用途があり、工業的価値が高い。



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

D 0 3 D 15/00

D 0 6 M 11/00

識別記号

庁内整理番号

F 1

技術表示箇所

A 7199-3B

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**